

明細書

ディスク装置

技術分野

本発明は、CD、DVD等のディスク状記録媒体の記録または再生を行うディスク装置に関し、特に、家庭用映像機器やコンピュータの周辺装置として用いられるディスク装置の薄型化に関する。

背景技術

コンピュータの小型、薄型化などに対応してDVD等のディスク装置についても小型・薄型化への要望が高まっている。一般に、DVD等のディスク状記録媒体を記録・再生するディスク装置では、ディスクを交換するために、ディスクを載置するターンテーブルにディスクを装着／開放する手段が必要となるが、より快適な操作性を提供するために、ディスクの自動装着手段を備えるディスク装置が求められている。

従来、このディスクの自動装着手段として、搬送機構によりディスクを搬送した後、ディスク下面のターンテーブルと、ディスク上方のクランプと呼ばれるディスク保持用のクランプ部材により、ディスクを上下から挟み込むことで、ディスクの保持を行っていた。

しかしながら、上記のような構成の従来のディスク装置では、ディスクの自動装着を行うにあたり、ディスク上方に設けた厚みのあるクランプ部材（クランプ）が存在するために、ディスク装置の薄型化を行うことが困難であるという問題を有していた。

例えば、特許文献1には、ディスク上方にクランプ部材（クランプ）を必要としないディスクの自動装着機構を備える小型・薄型のディスク装置が記載されている。

このようなディスク装置は、図12に示すように、回転可能なターンテーブル100を上下に移動させる移動機構101を備え、ターンテーブル100を上方に移動させ（A方向）、移動時にターンテーブル100上のディスクDを、ディスク係止用当接部材103などに押し当てて、相対的にディスクDをターンテーブル100側に移動させて、回転軸104に設けた爪105などによる保持機構106によりディスクDをターンテーブル100に人手によらずに保持させる構成であった。

（特許文献1）

特開2002-352794号公報

DVDなどのディスクDにおいては、時として製造工程での不具合でディスク上方にバリや貼り合せ部の凹みなどがあるものがあり、このようなディスク上方にバリや貼り合せ部の凹みなどのあるものが、前述した従来のディスクの自動装着機構に装着されると、そのバリや貼り合せ部の凹みなどのためにディスクの最内側の移動が一部阻害され（X部分）、

爪１０５などによる保持機構が確実にディスクＤを保持しない場合が生じるという問題があった。

そこで本発明は、ディスク装置の薄型化を図るとともに、ディスク内周側にバリや貼り合せ部の凹みがあっても、ディスクの確実な自動装着が可能となるディスク装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の第１の実施の形態によるディスク装置は、中心孔を有するディスクを置くためのリング状のディスク受け面を有し、回転軸の周りに回転可能なターンテーブルと、ターンテーブルの上にディスクを保持するディスク保持機構と、ディスク保持機構とは当接しない孔を有するとともに、孔の外周にターンテーブルに向かって突出させた突部を有するディスク係止用当接部材と、ディスク係止用当接部材とターンテーブルとを相対的に近接離間させる移動機構とを有するディスク装置であって、突部を、ディスク受け面と対向する位置に形成した第１変形部と、ディスク受け面よりも内周側に形成した第２変形部によって構成し、第２変形部によって形成される突部がターンテーブル側へ最も突出した構成としたものである。

本実施の形態によれば、ディスク保持機構より外周側で、ターンテーブルのディスク受け面より回転軸側の相対する位置において２段階の変形によって突部が形成されるため、従来のようにディスク内周側にバリやそりがあっても、ディスクを確実にターンテーブル側に移動させ保持させることが可能となる。

本発明の第２の実施の形態は、第１の実施の形態によるディスク装置において、第１変形部によって第１突部を形成し、第２変形部によって第２突部を形成し、第２突部を第１突部よりもターンテーブル側へ突出した構成としたものである。

本実施の形態によれば、第１突部とディスク受け面とによってディスクを保持し、第２突部によってディスクの内周面の浮き上がりを防止するため、ディスクをディスク保持機構に確実に装着することができる。

本発明の第３の実施の形態は、第１の実施の形態によるディスク装置において、第２変形部によって形成される突部の内周端部を、ターンテーブルと反対側へ突出させたものである。

本実施の形態によれば、突部の剛性を高めることができ、ディスクを強い力で押圧することができる。

本発明の第４の実施の形態によるディスク装置は、中心孔を有するディスクを置くためのリング状のディスク受け面を有し、回転軸の周りに回転可能なターンテーブルと、ターンテーブルの上にディスクを保持するディスク保持機構と、ディスク保持機構とは当接しない孔を有するとともに、孔の外周にターンテーブルに向かって突出させた突部を有するディスク係止用当接部材と、ディスク係止用当接部材とターンテーブルとを相対的に近接

離間させる移動機構とを有するディスク装置であって、突部を、ディスク受け面と対向する位置に形成した第1突部と、ディスク受け面よりも内周側に形成した第2突部によって構成し、第2突部を第1突部よりもターンテーブル側に突出させたものである。

本実施の形態によれば、第1突部とディスク受け面とによってディスクを保持し、第2突部によってディスクの内周面の浮き上がりを防止するため、従来のようにディスク内周側にバリやそりがあっても、ディスクを確実にターンテーブル側に移動させて保持させることが可能となる。

本発明の第5の実施の形態は、第1又は第4の実施の形態によるディスク装置において、ディスク係止用当接部材の位置が固定されており、移動機構はターンテーブルを昇降することにより、ディスク係止用当接部材に対してターンテーブルを移動させるものである。

本実施の形態によれば、自動着脱操作ディスク装置の薄型化を行うことができる。

本発明の第6の実施の形態は、第1又は第4の実施の形態によるディスク装置において、ディスク係止用当接部材を、ディスク装置の筐体またはディスク装置を収容する情報機器の一部に設けたものである。

本実施の形態によれば、ディスク装置の筐体またはディスク装置を収容する情報機器の一部として形成できるので、部品点数を減らすことができる。

本発明の第7の実施の形態は、第1又は第4の実施の形態によるディスク装置において、突部を、リング状に形成したものである。

本実施の形態によれば、ディスクを、より確実に保持させることが可能となる。

本発明の第8の実施の形態は、第7の実施の形態によるディスク装置において、第1突部の径方向の幅を、第2突部の径方向の幅よりも大きくしたものである。

本実施の形態によれば、第1突部の幅を第2突部の幅よりも大きくすることで、第2突部の変位を確保でき、第2突部の幅を第1突部の幅よりも小さくすることで、第2突部でのディスクに対する押圧力を集中させることができる。

本発明の第9の実施の形態は、第1又は第4の実施の形態によるディスク装置において、ディスク係止用当接部材がディスクと当接するとき、ターンテーブルはディスク係止用当接部材に対して所定の角度を有しているものである。

本実施の形態によれば、少ない押圧力でディスクをディスク保持機構に保持させることができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態におけるディスク装置の構成を示す要部断面図

図2は、同装置のディスク係止用当接部材を形成した蓋体の上面図

図3は、本発明の実施の形態におけるディスク装置において、ターンテーブルヘディスクを装着する前の状態を示す図

図4は、本発明の実施の形態におけるディスク装置において、ターンテーブルヘディス

クを装着する開始の状態を示す図

図5は、本発明の実施の形態におけるディスク装置において、ターンテーブルヘディスクを装着する途中の状態であって、ディスクがディスク係止用当接部材の第1の突部と当接している状態を示す図

図6は、本発明の実施の形態におけるディスク装置において、ターンテーブルヘディスクを装着した後の状態であって、ディスクがディスク係止用当接部材の第1、2の突部と当接している状態を示す図

図7は、本発明の実施の形態におけるディスク装置において、ターンテーブルヘディスクが装着された後であって、ディスクが回転可能な位置にある状態を示す図

図8は、本発明の他の実施例によるディスク係止用当接部材の要部断面図で、図2におけるB-B線に相当する断面図

図9は、本発明の他の実施例によるディスク係止用当接部材の要部断面図で、図2におけるA-A線に相当する断面図

図10は、本発明の更に他の実施例によるディスク係止用当接部材の要部断面図で、図2におけるB-B線に相当する断面図

図11は、本発明の更に他の実施例によるディスク係止用当接部材の要部断面図で、図2におけるA-A線に相当する断面図

図12は、背景技術を説明する従来型のディスク装置の断面図

発明を実施するための最良の形態

図1は、本発明の一実施の形態におけるディスク装置1000の構成を示す要部断面図、図2は同装置のディスク係止用当接部材を形成した蓋体の上面図である。

ディスク装置1000は、ベース本体1とディスク係止用当接部材30との間にターンテーブル10と、ターンテーブル10上に配置されるディスク保持機構20とを備えている。

ターンテーブル10は、ディスク40を置くためのディスク受け面11を有し、回転軸Aの周りに回転可能である。

ディスク保持機構20は、ハブ部21と保持爪22と弾性部材23とを備えており、ディスク40が回転軸Aの周りに回転可能なようにディスク40をターンテーブル10の上に保持する第1の状態と、第1の状態とは異なる第2の状態（保持爪22より図1において上方にディスク40が位置する状態）とを有する。ハブ部21はディスク40の中心孔に嵌合し、保持爪22および保持爪22を付勢する弾性部材23によりディスク40がターンテーブル10上に保持される。

ディスク係止用当接部材30は、本実施例ではディスク装置1000の外殻をなす上部天板の一部に設けられており、ディスク40の上方に配置され、ディスク保持機構20とは当接しないよう孔31を有するとともに、ディスク保持機構20よりディスク40に関

して外周側で、かつターンテーブル10のディスク受け面11より回転軸A側の位置において2段階に、第1変形部32と第2変形部33のように絞り加工等の成型加工によって変形され、ディスク40に向かって2段階の突部34、35を有する。2段階の突部は第1突部34と、さらに孔31の近傍において形成された第2突部35からなる。また、これらの突部34、35はリング形状であり、ディスク40の内周領域である非記録領域41に当接する。なお、第1突部34と第2突部35とは、内周側から外周方向に向けたテーパ形状の構成としてもよい。また、突部35のリング形状は、必ずしも連続して構成されていなくてもよい。

ディスク装置1000は、ディスク係止用当接部材30に対してターンテーブル10を相対的に移動させる移動機構50を備えている。移動機構50は、ターンテーブル10が移動する構成であってもよく、あるいはディスク係止用当接部材30が移動する構成であってもよい。あるいは、ターンテーブル10、およびディスク係止用当接部材30の双方が移動する構成であってもよい。移動機構50はターンテーブル10を昇降させるための昇降手段であり、本実施例では支点51を中心に回転し上下動する。

次に、図2を用いて同装置のディスク係止用当接部材を形成した蓋体について説明する。なお、図1は図2におけるB-B線断面に相当する。

ディスク係止用当接部材30の外縁部には、複数のビス孔2が設けられ、ディスク係止用当接部材30は、ビスによってベース本体1に取り付けられる。

ディスク係止用当接部材30の中央部には、孔31が設けられている。この孔31は、ディスク40の中心孔よりも大きな半径の円形開口である。従って、ディスク40の中心孔に嵌合するディスク保持機構20よりも大きな開口である。

孔31の外周部には、ベース本体1側に突出させたリング状の突部34、35が形成されている。このリング状の突部34、35は、孔31の外周に設けた第2突部35と、第2突部35の外周に設けた第1突部34によって構成し、第2突部35の突出高さを、第1突部34の突出高さよりも高く形成している。また、第1突部34の径方向の幅は、第2突部35の径方向の幅よりも大きな寸法で形成している。このように、二重突部34、35によってディスク係止用当接部材30の曲げに対する剛性を高めることができるとともに、仮にディスクのチャッキング時にディスク係止用当接部材30に変形が生じたとしても、第2突部35が第1突部34よりも高いため、ディスクを確実に押さえ込み、安定したチャッキング動作を行わせることができる。また孔31には、第1突部34からディスク挿入口3側に向かって先細り形状をした絞り部4が設けられている。この絞り部4によって、ベース本体1側に凸状ガイドを形成する。

またディスク係止用当接部材30には、複数の絞り部4、5、6が形成され、これらの絞り部4、5、6によってベース本体1側に凸状ガイドを形成している。

更にディスク係止用当接部材30のフロント面側端部には、ベース本体1側に突出させた所定長さの第1絞り溝7と、第1絞り溝7と反対側に突出させた所定長さの第2絞り溝

8とを隣接して形成している。第1絞り溝7と第2絞り溝8は、ディスクの幅に相当する長さで連続する溝である。ここで、第1絞り溝7は、中心部から端部に向かって漸次高くなるように形成している。

これらの絞り部4、5、6、及び絞り溝7、8は、ディスク保持機構20に装着された状態でディスク40の外周端よりも外方で、孔31よりもディスク挿入口3側に設けている。これらの絞り部4、5、6、及び絞り溝7によって形成される凸状ガイドによって、ディスク挿入口3から挿入されるディスク40がガイドされる。またこれら絞り部4、5、6及び絞り溝7、8によってディスク係止用当接部材30の強度を高めている。なお、絞り部4と絞り部5とは連続した一つの絞りでもよいが、複数に分割することでディスク係止用当接部材30の強度を更に高めることができる。

また、本実施例は、側壁を持たないディスク係止用当接部材30のフロント面側端部に、所定長さの第1絞り溝7と、この第1絞り溝7と反対側に突出させた所定長さの第2絞り溝8とを形成することで、ディスク係止用当接部材30のフロント面側端部の曲げに対する剛性を高めることができる。そして、曲げに対する剛性を高めることで、特にディスク40のチャッキング動作を安定して行わせることができる。また、本実施例は、第1絞り溝7の端部における溝高さを中心部よりも高く形成することで、同じ高さの溝を形成する場合と比較して、曲げに対する剛性を高めることができるとともに、ディスク40の挿入時や排出時に、第1絞り溝7の両端部においてディスクを案内することができるので、ディスク40の記録面を損傷させることなく、スムーズな動作を行わせることができる。

なお、ディスク係止用当接部材30は、アルミ合金を用い、ディスク係止用当接部材30の内周面全体には、ウレタンビーズ配合のフッ素系コーティングを塗布している。なお、コーティングは、突部35、絞り部4、5、6、第1絞り溝7のディスク40との接触面だけに施してもよい。コーティング材として、ビーズ径が20ミクロンのウレタン樹脂に、ウレタン樹脂に対する配合比が5%のフッ素と、ウレタン樹脂に対する配合比が1.0～1.5%のシリコンとを配合したコーティング材を用いることが好ましい。また、コーティング材の摩擦係数は、0.2～0.6が好ましく、0.55以下がより好ましい。

次に、本実施例の動作について、図3から図7により説明する。

図3は、本発明の実施の形態におけるディスク装置において、ターンテーブルヘディスクを装着する前の状態を示す図、図4は、ターンテーブルヘディスクを装着する開始の状態を示す図、図5は、ターンテーブルヘディスクを装着する途中の状態であって、ディスクがディスク係止用当接部材の第1の突部と当接している状態を示す図、図6は、ターンテーブルヘディスクを装着した後の状態であって、ディスクがディスク係止用当接部材の第1、2の突部と当接している状態を示す図、図7は、ターンテーブルヘディスクが装着された後であって、ディスクが回転可能な位置にある状態を示す図である。

図3に示すように、移動機構50は、ディスク保持機構20が第2の状態にある場合において、ディスク係止用当接部材30がディスク40に当接するように、ターンテーブル

10をディスク係止用当接部材30に対して相対的に矢印Bの方向へと移動させる。次に、図4から図5に示すように、ディスク係止用当接部材30の第1突部34がディスク40に当接した状態から、図6に示すように、さらに移動機構50がターンテーブル10をディスク係止用当接部材30に対して相対的に移動させることで、ディスク係止用当接部材30の第1突部34と、第2突部35がディスク40をターンテーブル10側に相対的に押圧し、これにより、ディスク保持機構20の状態が第2の状態から第1の状態となる。そして、図6に示すように、ディスク保持機構20の状態が第1の状態となると、移動機構50がターンテーブル10を再生位置まで若干下降させる。

この状態では、ディスク係止用当接部材30はディスク40に当たらない状態となっているが、ディスク係止用当接部材30の第1突部34と、第2突部35の下面はディスク40を傷つけないように、ウレタンコーティングなどの公知の保護膜を設けている。

係止用当接部材30の上記の状態のうち、ディスク40がディスク保持機構20によって完全に保持されている図6、図7の状態は第1の状態であり、それ以外の図3から図5の状態は第2の状態である。

図1に示すように、本実施例では、ターンテーブル10の上方に位置決めされたディスク40は、ターンテーブル10の上方への移動により、ディスク係止用当接部材30の第1突部34と、第2突部35がディスク40に当接し、さらに移動機構50がターンテーブル10をディスク係止用当接部材30に対して相対的に移動させることで、ディスク係止用当接部材30の第1突部34と、第2突部35がディスク40をターンテーブル10側に相対的に押圧することとなり、バリや貼り合せ部の凹みがディスク40にあっても第1突部34と、第2突部35により、確実にディスク保持機構20の状態が第2の状態から第1の状態となる。

すなわち、保持爪22はディスク40がターンテーブル10側に相対的に押圧されると、いったん保持爪22を付勢する弾性部材23の付勢力に抗して矢印C方向に後退して、その後ディスク40がターンテーブル10の受け面11上に達すると、弾性部材23の付勢力によって保持爪22が元の状態に戻って、保持爪22がディスク40を保持する第1の状態となる。

これにより、ディスク40のターンテーブル10への装着が完了する。

本実施の形態では、ディスク係止用当接部材30をディスク装置の外殻をなす上部筐体すなわち天板に設けたが、これに限定されることなく、例えば、ディスク係止用当接部材30がディスク装置を収容する情報機器の一部に設けられる構成としても、前述のディスク装着動作と同様の働きをすることができる。

本実施の形態では、ディスク保持機構20として、複数個設けられた保持爪22によりディスク40をターンテーブル10に保持固定する構成としたが、これに限定されることなく、例えば、球状の部材、リング状の弾性部材などで保持固定してもよい。

また、本発明の実施の形態では、ターンテーブル10の再生位置でターンテーブル10

が水平を保つように構成しているので、ディスク係止用当接部材30とディスク40とを当接させている状態では、ターンテーブル10がディスク係止用当接部材30に対して角度 θ 傾いている(ターンテーブル10が円弧状の軌跡で昇降から)が、他の形態としては、ターンテーブル10が垂直に昇降する機構をとることも可能である。垂直に昇降する機構をとると、保持爪22を矢印C方向に引き込ませるために必要な力は同時に複数の保持爪22にかかるが、円弧状の軌跡で昇降すると、力が分散されるため、ディスク保持機構20を動作させるのに必要な力を低減することができる。

次に図8から図11を用いて他の実施例について説明する。

図8、図9は、他の実施例によるディスク係止用当接部材の要部断面図であり、図8は図2におけるB-B線に相当する断面図、図9は図2におけるA-A線に相当する断面図である。

ディスク係止用当接部材30は、ディスク受け面と対向する位置に傾斜面として形成した第1変形部32と、ディスク受け面よりも内周側に絞り溝として形成した第2変形部33とを有しており、第1変形部32によって第1突部34を形成し、第2変形部33によって第2突部35を形成している。そして、第2突部35は、第1突部34よりもターンテーブル側へ突出させ、第1突部34の径方向の幅を、第2突部35の径方向の幅よりも大きくしている。また、第2変形部33によって形成される第2突部35の内周端部を、ターンテーブルと反対側へ突出した構成とすることで、第2突部35の剛性を高めることができ、ディスク40を強い力で押圧することができる。

図10、図11は、更に他の実施例によるディスク係止用当接部材の要部断面図であり、図10は図2におけるB-B線に相当する断面図、図11は図2におけるA-A線に相当する断面図である。

ディスク係止用当接部材30は、ディスク受け面と対向する位置に傾斜面として形成した第1変形部32と、ディスク受け面よりも内周側に、この第1変形部32と異なる角度の平面部とターンテーブルとを反対側へ突出させて形成した第2変形部33とを有しており、第1変形部32と第2変形部33とによって、ターンテーブル側に最も突出した第2突部35を形成している。

本発明のディスク装置によると、ディスク保持機構より外周側で、ターンテーブルのディスク受け面より回転軸側の相対する位置において2段階に変形され、ディスクに向かって2段階の突部を有するディスク係止用当接部材を有するため、従来のようにディスク内周側にバリや貼り合せ部の凹みがあっても、ディスクを確実にターンテーブル側に移動させ保持させることが可能となり、ディスクの確実な自動装着が可能となり、クランプの分の厚みを必要としないので、自動着脱操作ディスク装置の薄型化を行うことができる。

産業上の利用可能性

本発明は、CD、DVD等のディスク状記録媒体の記録または再生を行うディスク装置

において、従来のようにディスク内周側にバリや貼り合せ部の凹みがあっても、ディスクを確実にターンテーブル側に移動させることが可能となり、ディスクの確実な自動装着操作が可能となるので、家庭用映像機器やコンピュータの周辺装置として用いられる薄型化が必要なディスク装置に利用できる。

請求の範囲

1 中心孔を有するディスクを置くためのリング状のディスク受け面を有し、回転軸の周りに回転可能なターンテーブルと、
前記ターンテーブルの上に前記ディスクを保持するディスク保持機構と、
前記ディスク保持機構とは当接しない孔を有するとともに、前記孔の外周に前記ターンテーブルに向かって突出させた突部を有するディスク係止用当接部材と、
前記ディスク係止用当接部材と前記ターンテーブルとを相対的に近接離間させる移動機構とを有するディスク装置であって、
前記突部を、前記ディスク受け面と対向する位置に形成した第1変形部と、前記ディスク受け面よりも内周側に形成した第2変形部によって構成し、
前記第2変形部によって形成される突部が前記ターンテーブル側へ最も突出した構成としたことを特徴とするディスク装置。

2 前記第1変形部によって第1突部を形成し、前記第2変形部によって第2突部を形成し、前記第2突部を前記第1突部よりも前記ターンテーブル側へ突出した構成としたことを特徴とするクレーム1に記載のディスク装置。

3 前記第2変形部によって形成される前記突部の内周端部を、前記ターンテーブルと反対側へ突出させたことを特徴とするクレーム1に記載のディスク装置。

4 中心孔を有するディスクを置くためのリング状のディスク受け面を有し、回転軸の周りに回転可能なターンテーブルと、
前記ターンテーブルの上に前記ディスクを保持するディスク保持機構と、
前記ディスク保持機構とは当接しない孔を有するとともに、前記孔の外周に前記ターンテーブルに向かって突出させた突部を有するディスク係止用当接部材と、
前記ディスク係止用当接部材と前記ターンテーブルとを相対的に近接離間させる移動機構とを有するディスク装置であって、
前記突部を、前記ディスク受け面と対向する位置に形成した第1突部と、前記ディスク受け面よりも内周側に形成した第2突部によって構成し、
前記第2突部を前記第1突部よりも前記ターンテーブル側に突出させたことを特徴とするディスク装置。

5 前記ディスク係止用当接部材の位置が固定されており、前記移動機構は前記ターンテーブルを昇降することにより、前記ディスク係止用当接部材に対して前記ターンテーブルを移動させることを特徴とするクレーム1又はクレーム4に記載のディスク装置。

6 前記ディスク係止用当接部材を、前記ディスク装置の筐体または前記ディスク装置を収容する情報機器の一部に設けたことを特徴とするクレーム1又はクレーム4に記載のディスク装置。

7 前記突部を、リング状に形成したことを特徴とするクレーム1又はクレーム4に記載のディスク装置。

8 前記第1突部の径方向の幅を、前記第2突部の径方向の幅よりも大きくしたことを特徴とするクレーム7に記載のディスク装置。

9 前記ディスク係止用当接部材が前記ディスクと当接するとき、前記ターンテーブルは前記ディスク係止用当接部材に対して所定の角度を有していることを特徴とするクレーム1又はクレーム4に記載のディスク装置。

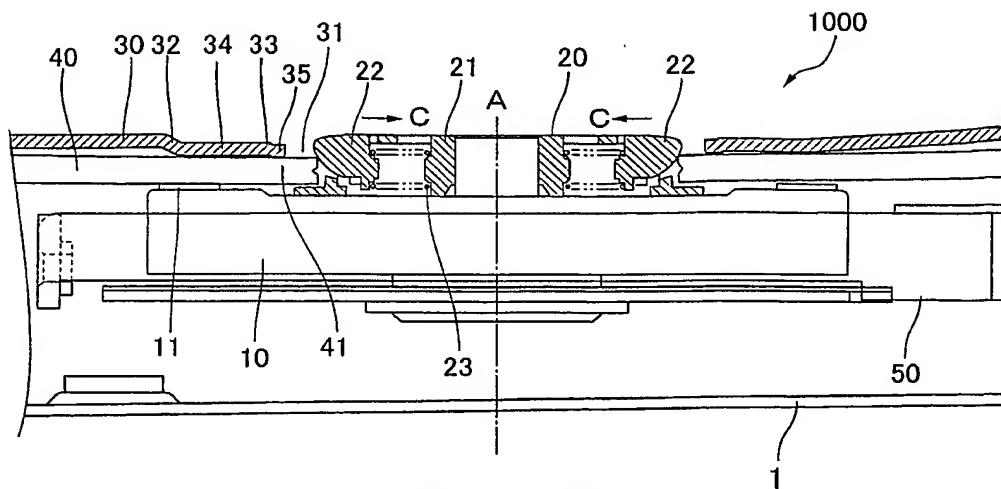
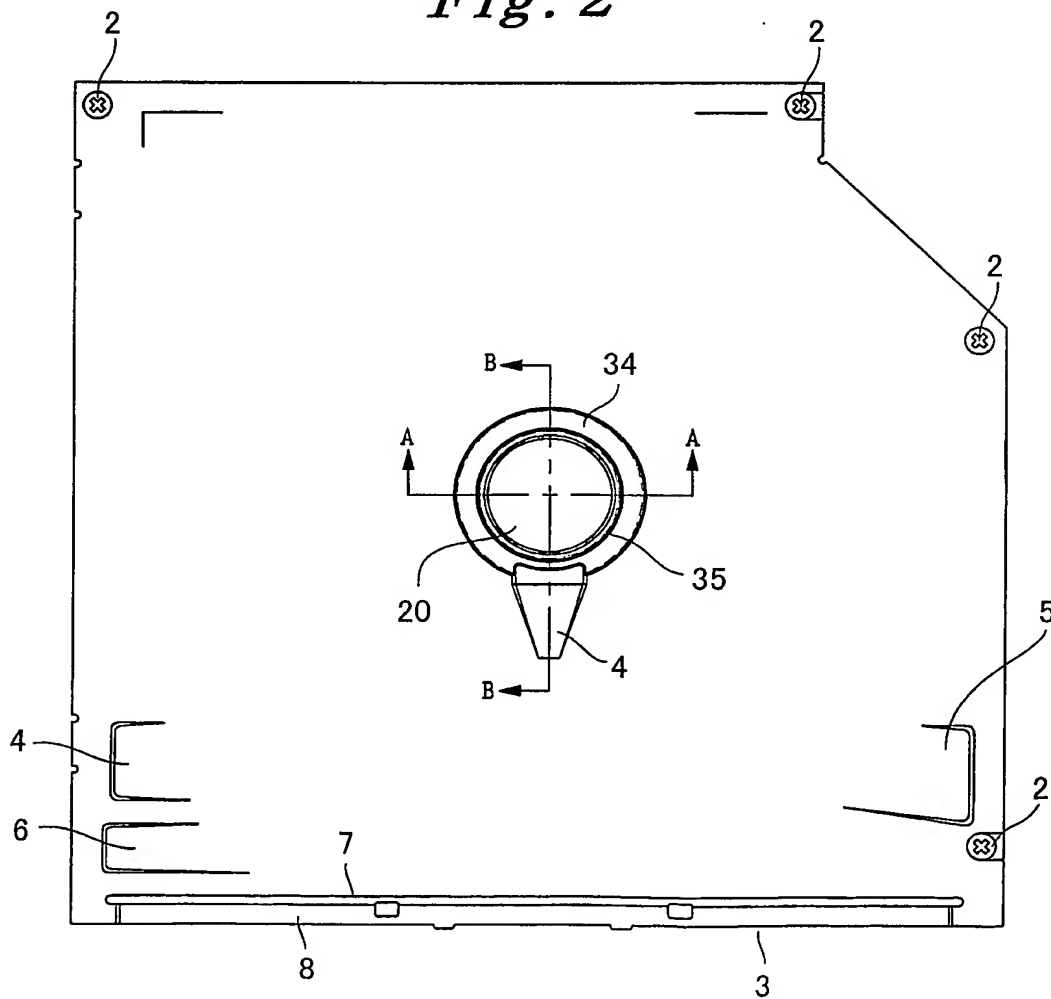
Fig. 1*Fig. 2*

Fig. 3

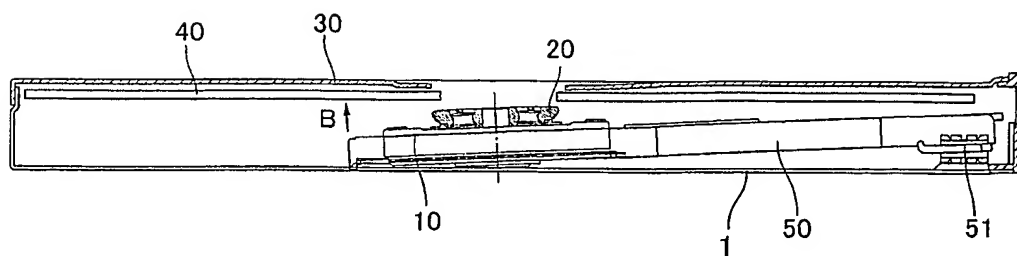


Fig. 4

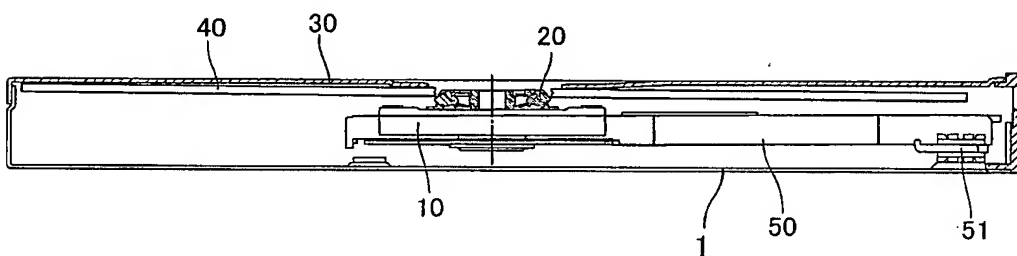


Fig. 5

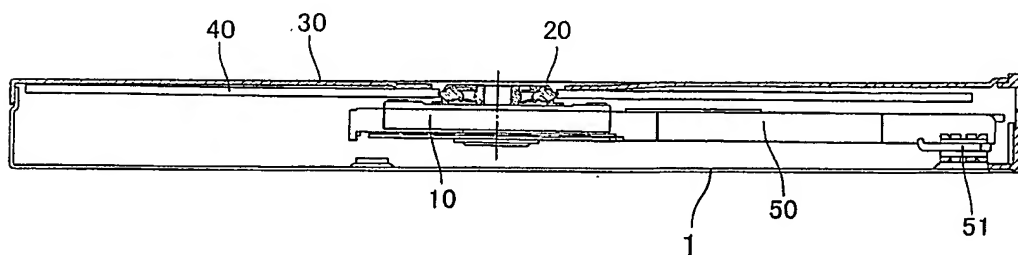


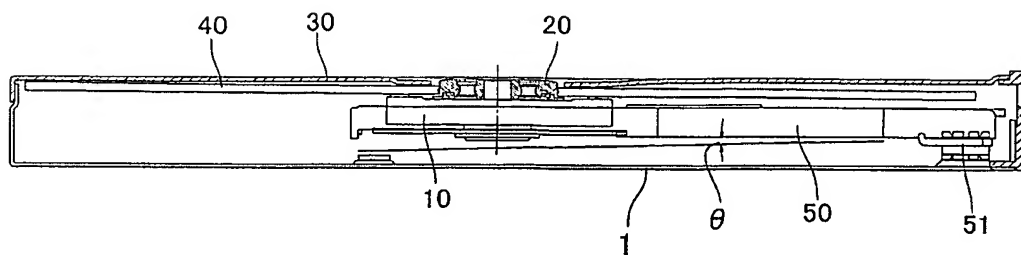
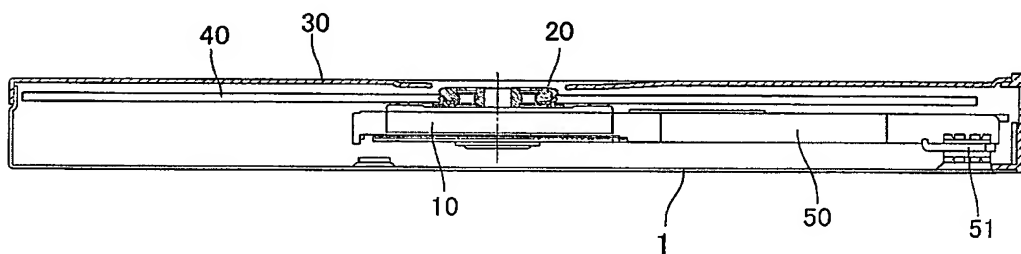
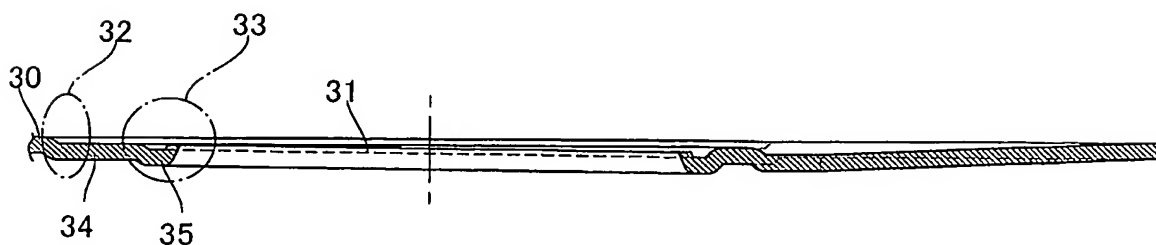
Fig. 6*Fig. 7**Fig. 8*

Fig. 9

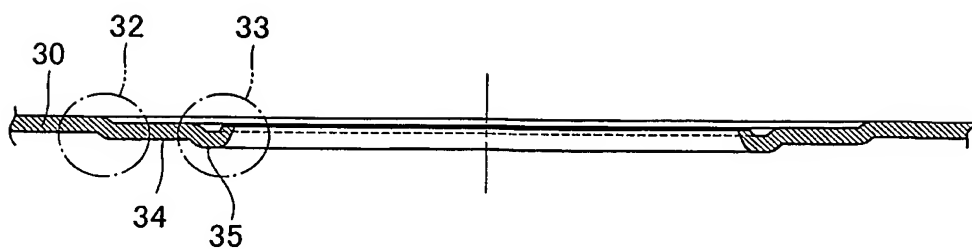


Fig. 10

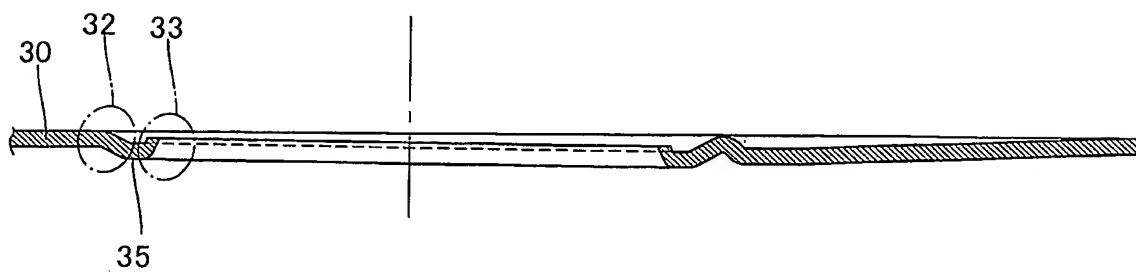


Fig. 11

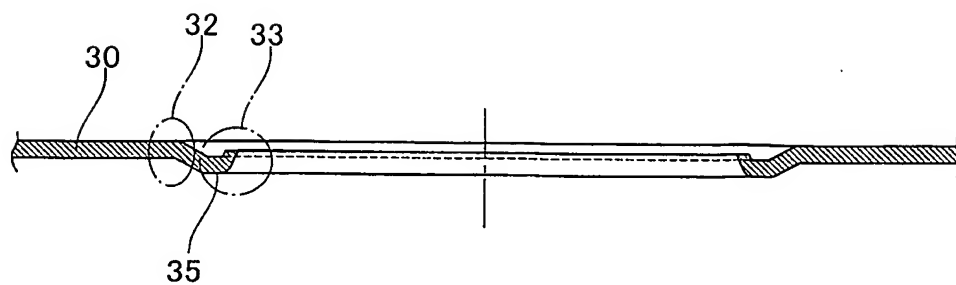
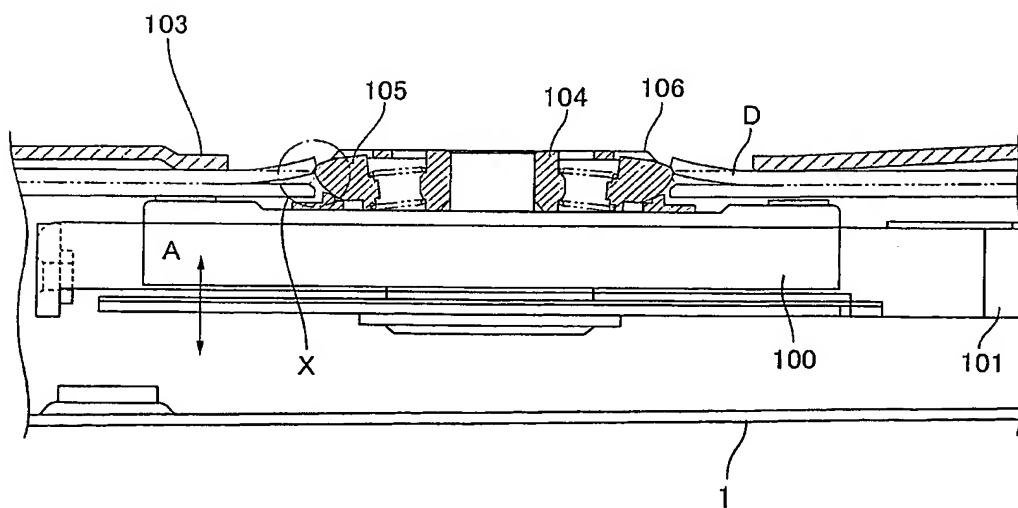


Fig. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B17/028

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B17/028, G11B17/04, G11B33/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-178503 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 June, 2003 (27.06.03), Full text & CN 1347111 A & US 2002/044522 A1	1-9
A	JP 2002-74797 A (Alpine Electronics, Inc.), 15 March, 2002 (15.03.02), Par. Nos. [0044], [0046]; Figs. 8, 9, 10, 11 (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 November, 2004 (17.11.04)Date of mailing of the international search report
07 December, 2004 (07.12.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ G11B17/028		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ G11B17/028 Int. Cl. ⁷ G11B17/04 Int. Cl. ⁷ G11B33/12		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-178503 A (松下電器産業株式会社) 2003.06.27, 全文 & CN 1347111 A & US 2002/044522 A1	1-9
A	JP 2002-74797 A (アルパイン株式会社) 2002.03.15, 段落【0044】, 【0046】, 図8, 図9, 図10, 図11 (ファミリーなし)	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 17.11.2004	国際調査報告の発送日 07.12.2004	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 重幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3590	5Q 3455